

2022年度
一般入試〈前期〉
2022年2月2日実施分

問題と解答

数学

数 学

次の問いの答えを解答マーク欄の0から9にマークしなさい。
ただし、分数は既約分数で表すものとする。
また、根号の中の数値はできるだけ小さな自然数で答えなさい。

I (必答問題) 次の問いに答えなさい。

(1) $5x^2 + 18x + 16$ を因数分解すると、

$$(x + \text{①}) (\text{②}x + \text{③}) \text{ である。}$$

(2) $\triangle ABC$ において、 $BC = 9$, $\angle CAB = 60^\circ$, $\angle ABC = 75^\circ$ のとき、

$$AB = \text{④} \sqrt{\text{⑤}} \text{ であり、} \triangle ABC \text{の外接円の半径は} \text{⑥} \sqrt{\text{⑦}} \text{ である。}$$

(3) a は $a > 0$ を満たす実数とする。条件 p , q を

$$p : |x - 2| \leq 3$$

$$q : |x| \leq a$$

とするとき、 p が q であるための十分条件であるが、必要条件ではないような a の値の範囲は $\text{⑧} \leq a$ である。

II (必答問題) $U = \{n \mid n \text{は} 10 \text{以下の自然数}\}$ を全体集合とすると、その部分集合 A , B , C を次のように定める。

$A = \{n \mid n \text{は奇数}\}$, $B = \{n \mid n \text{は} 3 \text{の倍数}\}$, $C = \{n \mid n \text{は} 5 \text{で割ったときの余りが} k \text{である自然数}\}$

次の問いに答えなさい。ただし、定数 k は0以上4以下の整数とし、 \bar{A} は A の補集合とする。

(1) $\overline{A \cup B}$ の要素の個数は ⑨ 個で、 C の要素の個数は ⑩ 個である。

(2) $A \cap B \cap C \neq \emptyset$ を満たす k の値は $k = \text{⑪}$, ⑫ である。(\emptyset は空集合である。)

ただし、 $\text{⑪} < \text{⑫}$ とする。

(3) $(\bar{A} \cap B) \cup C = C$ を満たす k の値は $k = \text{⑬}$ である。

Ⅲ (必答問題) x の2次関数 $f(x) = \frac{(1-x)^2 + (2-x)^2 + (5-x)^2}{3}$ について、次の問いに答え

なさい。

(1) $x > 0$ のとき、 $f(x) = 14$ を満たす x の値は $x =$ である。

(2) $-6 \leq x \leq 0$ のとき、 $f(x)$ の最大値は , 最小値は である。

(3) $-3 \leq x \leq 8$ のとき、 $f(x)$ の最大値は , 最小値は $\frac{\text{ }}{\text{}}$ である。

Ⅳ, Ⅴ, Ⅵはいずれか2問を選択し、解答しなさい。
選択した問題番号もマークしなさい。

Ⅳ (選択問題) 5個の数字0, 1, 2, 3, 4のうちの異なる4個を並べて4桁の整数をつくる
とき、次の問いに答えなさい。

(1) 4桁の偶数は全部で 個できる。

(2) 各位の数の和が7になる4桁の整数は全部で 個できる。

(3) 4桁の6の倍数は全部で 個できる。

V (選択問題) 次の問いに答えなさい。

(1) $1110_{(2)} - 1011_{(2)} = \boxed{\text{㉔}} \boxed{\text{㉕}}_{(2)}$ である。

(2) $21_{(5)} \times 132_{(5)} = \boxed{\text{㉖}} \boxed{\text{㉗}} \boxed{\text{㉘}} \boxed{\text{㉙}}_{(5)}$ である。

(3) 5進法で表された3桁の数を $abc_{(5)}$ で表すとする (例えば, $234_{(5)}$ は, $a = 2$, $b = 3$, $c = 4$ の場合である)。

ある5進法で表された3桁の数 $abc_{(5)}$ がある。この数字の列を10進法で表された数 $abc_{(10)}$ と読みかえると, 元の数 $abc_{(5)}$ の $3_{(5)}$ 倍に $103_{(5)}$ を加えたものに等しいとき, もとの5進法で表された3桁の数は $\boxed{\text{㉚}} \boxed{\text{㉛}} \boxed{\text{㉜}}_{(5)}$ である。

VI (選択問題) $AB = 6$, $BC = 7$, $CA = 5$ である $\triangle ABC$ の内心を I とする。また, 直線 AI と辺 BC の交点を D とするとき, 次の問いに答えなさい。

(1) $BD : DC$ を最も簡単な整数の比で表すと, $\boxed{\text{㉞}} : \boxed{\text{㉟}}$ である。

(2) $AI : ID$ を最も簡単な整数の比で表すと, $\boxed{\text{㊱}} \boxed{\text{㊲}} : \boxed{\text{㊳}}$ である。

(3) $\triangle IBC$ の面積は $\frac{\boxed{\text{㊴}} \sqrt{\boxed{\text{㊵}}}}{\boxed{\text{㊶}}}$ である。

[問題終了]

2022年度 一般入試<前期>解答 2月2日実施分

数学	
解答番号	解答
①	2
②	5
③	8
④	3
⑤	6
⑥	3
⑦	3
⑧	5
⑨	4
⑩	2
⑪	3
⑫	4
⑬	1
⑭	6
⑮	7
⑯	8
⑰	1
⑱	0
⑲	3
⑳	5
㉑	2
㉒	6
㉓	9
㉔	6
㉕	0
㉖	1
㉗	8
㉘	2
㉙	4
㉚	1
㉛	1
㉜	3
㉝	3
㉞	2
㉟	2
㊱	2
㊲	4
㊳	1
㊴	6
㊵	5
㊶	1
㊷	1
㊸	7
㊹	7
㊺	6
㊻	3